

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018392

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H02K 29/00

H02K 3/50

H02K 5/22

(21)Application number : 09-177850

(71)Applicant : ASMO CO LTD

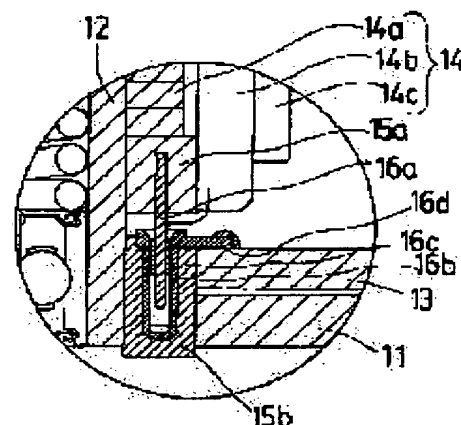
(22)Date of filing : 19.06.1997

(72)Inventor : ISHINO YUKIHIDE

(54) BRUSHLESS MOTOR**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a brushless motor whose production cost can be reduced by a method wherein an operating property and an assembling property in the electric bonding operation of a stator to a circuit board are enhanced and the number of components and the number of man-hours are reduced.

SOLUTION: A stator 14 is constituted of a coil 14b and of a core 14a on which the coil 14b is wound. A first insulator 15a is formed integrally on the side of a circuit board 13 at the stator 14. A male terminal 16a which protrudes to the side of the circuit board 13 is arranged and installed integrally at the first insulator 15a. The terminal part of the coil 14b is wound on the male terminal 16a. A second insulator 15b is formed on the side of the circuit board 13. A female terminal 16b which is soldered to the circuit board 13 in a part is arranged and installed integrally at the second insulator 15b. The male terminal 16a is coupled to the female terminal 16b when the stator 14 is attached to a tube part 12.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the brushless motor equipped with the circuit board prepared in the bottom plate, and the stator arranged by the cylinder part which projects from said bottom plate It is constituted. the core around which, as for said stator, a coil and this coil are wound -- since -- The 1st insulator is formed in said circuit board side of said stator at one. The male terminal which projects to said circuit board side in this 1st insulator is arranged in one. The terminal section of said coil is twisted around this male terminal, and the 2nd insulator is formed in said circuit board side. It is the brushless motor which the female terminal soldered to said circuit board in the part is arranged in one by this 2nd insulator, and is characterized by connecting said male terminal with said female terminal by attaching said stator in said cylinder part.

[Claim 2] In the brushless motor equipped with the circuit board prepared in the bottom plate, and the stator arranged by the cylinder part which projects from said bottom plate It is constituted. the core around which, as for said stator, a coil and this coil are wound -- since -- The 1st insulator is formed in said circuit board side of said stator at one. The male terminal which becomes this 1st insulator from the projection which inclined in the way outside said cylinder part is arranged in one. The terminal section of said coil is twisted around this male terminal, and the female terminal connected with said male terminal is soldered on said circuit board. Said male terminal is a brushless motor characterized by connecting with said female terminal by attaching said stator in said cylinder part.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention raises the workability in the electric junction to a stator and the circuit board, and relates to the brushless motor which reduced the manufacturing cost by reducing components mark and the number of erectors.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as drawing 10 thru/or drawing 13 show, the brushless motor which arranged the stator 104 on the circuit board 103 is known. The sectional view of drawing 11 and drawing 13 of F ** Fig. [in / drawing 10 , and / in drawing 11 / drawing 10] and drawing 12 are the important section enlarged drawings of drawing 12 . [the top view of a brushless motor] And a stator 104 is arranged by the cylinder part 102 which projects from a bottom plate 101, and this brushless motor is constituted, as drawing 12 shows. The stator 104 in this brushless motor consists of core 104a and coil 104b, core 104a has two or more coil winding sections, and coil 104b is wound around this coil winding section, respectively.

[0003] And as shown in drawing 13 , an insulator 105 is formed between core 104a and the circuit board 103, and the terminal 106 is arranged. Insulators 105 are resin mold goods which consist of resin, and are insulated with core 104a.

[0004] As drawing 13 shows, the end-winding tail of coil 104b twists several times, is tucked up, and is electrically connected to the terminal 106. Furthermore, the above-mentioned terminal 106 is soldered to the circuit board 103, and the soldering section 107 is formed. Thereby, the electric conduction pattern formed in the circuit board 103 and a stator 104 are joined electrically.

[0005] Thus, according to the constituted brushless motor, Rota which is not illustrated carries out a rotation drive around a core by energizing from the exterior suitably to coil 104b.

[0006] However, in the above-mentioned conventional example, in order to solder a terminal 106 to the circuit board 103 directly, according to the structure or the physique of a motor, the heat workability may be bad and according to soldering by the thermal conductivity of the circuit board 103 distributed, the heat dissipation from the circuit board 103 took place, and there was a problem that poor soldering occurred.

[0007] Or in order to perform suitable soldering, the technique by reflow soldering (reflow soldering) could be considered, but the reflow furnace used with reflow soldering was an elevated temperature, and where a stator 104 is installed in the circuit board 103, when reflow soldering of a terminal 106 and the circuit board 103 was performed, it had the problem of affecting the coil covering section of a stator 104. In addition, though the coil in which a reflow-soldering injury is possible is used, since a coil will become expensive, there is un-arranging [that the manufacturing cost of a motor will become high].

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] While having the terminal area material penetrated to core covering fitted in the core of a core, and this core covering, inserting the end of terminal area material in the mounting hole of the circuit board, fixing soldering and joining electrically the brushless motor [in / to the above-mentioned trouble / JP,8-149774,A], the hook section is prepared in the other end of terminal area material, and the structure which carried out hooking of the coil edge of a coil to this hook section is shown.

[0009] According to the above-mentioned technique, it can carry out electric junction of the terminal area material certainly to the circuit board while its workability improves, since electric junction of the terminal area material to the circuit board is performed by inserting and soldering the edge of the direction where hooking of the coil coil terminal is not carried out to the mounting hole established in the circuit board.

[0010] However, since the binding part of a coil coil terminal and the attachment edge to the circuit board

are located in both ends and the hook section of terminal area material has projected the above-mentioned technique to radial [of a core] in terminal area material, in order to arrange terminal area material, there was un-arranging [that it could carry out only on the motor by which the physique has allowances in a tooth space greatly].

[0011] Or a pin attaching part is formed in one with the resin coating layer formed on the surface of a core, and it implants so that a terminal pin may be penetrated to this pin attaching part, as indicated by JP,8-116640,A. The coil coil terminal was twisted around the end of this terminal pin, and it fixed to it, it was soldered in the hole in which the other end of a terminal pin was prepared by the circuit board, and has joined electrically.

[0012] However, in the above-mentioned technique, when the base material of the circuit board was resin, it could carry out easily, but when the circuit board was metal, insulating processing needed to be performed to the hole prepared in the circuit board, manufacture took time and effort, and there was a problem that a manufacturing cost became high.

[0013] Since the circuit board 103 in which the electric conduction pattern is generally formed constitutes the magnetic circuit of a sensor as drawing 8 shows, iron is used for it. As a sensor, there is the sensor 110 for rotational frequency detection or location detection sensor 111 grade for turning-effort generating, and according to rotation of Rota which has the motor magnet 120 which consisted of a magnet 121 for turning-effort generating, and a magnet 121 for rotational frequency detection, it is constituted so that a rotational frequency and a rotation location can be detected.

[0014] As drawing 9 shows the configuration of the circuit board 103 further to a detail and is shown by drawing 9 , the circuit board 103 consists of iron substrate 103a, insulating-layer 103b, and electric conduction pattern 103c.

[0015] A bore (not shown) is formed in the circuit board 103 constituted as mentioned above, and since iron substrate 103a would touch a terminal while electric junction can be performed by one-touch if electric junction of a terminal and the circuit board 103 is carried out by inserting a terminal 106 in this bore etc., the terminal and the iron substrate needed to be insulated.

[0016] The purpose of this invention raises the workability and assemblability in the electric junction to a stator and the circuit board, and is by reducing the number of components, and a man day to offer the brushless motor which reduced the manufacturing cost.

[0017]

[Means for Solving the Problem] The brushless motor concerning claim 1 of this invention In the brushless motor equipped with the circuit board prepared in the bottom plate, and the stator arranged by the cylinder part which projects from said bottom plate It is constituted. the core around which, as for said stator, a coil and this coil are wound -- since -- The 1st insulator is formed in said circuit board side of said stator at one. The male terminal which projects to said circuit board side in this 1st insulator is arranged in one. The terminal section of said coil is twisted around this male terminal, and the 2nd insulator is formed in said circuit board side. The female terminal soldered to said circuit board in the part is arranged in one by this 2nd insulator, and it is characterized by connecting said male terminal with said female terminal by attaching said stator in said cylinder part.

[0018] The brushless motor concerning claim 2 of this invention In the brushless motor equipped with the circuit board prepared in the bottom plate, and the stator arranged by the cylinder part which projects from said bottom plate It is constituted. the core around which, as for said stator, a coil and this coil are wound -- since -- The 1st insulator is formed in said circuit board side of said stator at one. The male terminal which becomes this 1st insulator from the projection which inclined in the way outside said cylinder part is arranged in one. The terminal section of said coil is twisted around this male terminal, the female terminal connected with said male terminal is soldered on said circuit board, and it is characterized by connecting said male terminal with said female terminal by attaching said stator in said cylinder part.

[0019]

[Function] In claim 1, the 1st insulator is formed in the circuit board side of a stator at one. The male terminal which projects to a circuit board side in this 1st insulator is arranged in one. The terminal section of a coil is twisted around this male terminal, and the 2nd insulator is formed in a circuit board side. Since the female terminal soldered to the circuit board in the part is arranged in one by this 2nd insulator, and the male terminal is constituted so that it may connect with a female terminal by attaching a stator in a cylinder part When attaching a stator in a cylinder part, the male terminal arranged by the 1st insulator approaches a circuit board side, and is connected with the female terminal arranged by the 2nd insulator, and the electric junction to a stator and the circuit board is made.

[0020] According to claim 1, a male terminal and a female terminal can be made to connect with anchoring and coincidence to the cylinder part of a stator as mentioned above. Moreover, since the female terminal is arranged by the 2nd insulator by the side of the circuit board, a male terminal and a female terminal can be made to be able to connect with shaft orientations, and a tooth space can be reduced. Moreover, according to the above-mentioned configuration, a female terminal and the circuit board can be soldered good, without a stator becoming obstructive since it becomes possible to solder before an end-winding tail is attached.

[0021] In claim 2, the 1st insulator is formed in the circuit board side of a stator at one. The male terminal which becomes this 1st insulator from the projection which inclined in the way outside the cylinder part is arranged in one. The terminal section of a coil is twisted around this male terminal, and the female terminal connected with a male terminal is soldered on the circuit board. Since the male terminal is constituted so that it may connect with a female terminal by attaching a stator in a cylinder part When attaching a stator in a cylinder part, while the male terminal arranged by the 1st insulator is forced on the circuit board and bends further, a circuit board top is slid, and it connects with a female terminal, and the electric junction to a stator and the circuit board is made.

[0022] According to claim 2, a male terminal and a female terminal can be made to connect with anchoring and coincidence to the cylinder part of a stator as mentioned above. Moreover, since the 2nd insulator is not used, the number of components can be made to reduce, while not performing processing special to the circuit board etc. and being able to reduce a man day, since the female terminal is soldered on the circuit board. Moreover, according to the above-mentioned configuration, a female terminal and the circuit board can be soldered good like claim 1, without a stator becoming obstructive since it becomes possible to solder before an end-winding tail is attached.

[0023]

[Embodiment of the Invention] The brushless motor concerning claim 1 is equipped with the circuit board 13 prepared in the bottom plate 11, and the stator 14 arranged by the cylinder part 12 which projects from a bottom plate 11. core 14a around which, as for a stator 14, coil 14b and this coil 14b are wound -- since -- it is constituted.

[0024] According to two or more female terminal 16b by the side of the circuit board 13 mentioned later, two or more male terminal 16a is formed in the circuit board 13 side of a stator 14. To 1st insulator 15a formed in a stator 14 and one at the circuit board 13 side of a stator 14, male terminal 16a is projected to a circuit board 13 side, it is arranged in one, and the terminal section of coil 14b is twisted around male terminal 16a. Moreover, 2nd insulator 15b is formed in a circuit board 13 side, and two or more female terminal 16b soldered to the circuit board 13 in the part at this 2nd insulator 15b is arranged in one. And male terminal 16a is connected with female terminal 16b by attaching a stator 14 in a cylinder part 12.

[0025] Since it is constituted as mentioned above, when a stator 14 is inserted in a cylinder part 12, male terminal 16a arranged in 1st insulator 15a approaches a circuit board 13 side, and is inserted in female terminal 16b arranged in 2nd insulator 15b.

[0026] And male terminal 16a is pinched, male terminal 16a and female terminal 16b connect, and the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 is made by pinching section 16c formed in female terminal 16b.

[0027] As mentioned above, male terminal 16a can be inserted in attaching a stator 14 in a cylinder part 12, and coincidence at female terminal 16b, and the workability and assemblability in the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 can be improved.

[0028] Moreover, according to the above-mentioned configuration, since it becomes possible to solder before an end-winding tail is attached, a stator does not become obstructive and female terminal 16b and the circuit board 13 can be soldered good.

[0029] And since male terminal 16a is formed in 1st insulator 15a and one and female terminal 16b is formed in 2nd insulator 15b and one, two or more terminals can be used as elegance in part with an insulator, and a manufacturing cost can be reduced by reducing components mark and the number of erectors.

[0030] Since female terminal 16b is arranged in 2nd insulator 15b arranged by the circuit board 13 and the bottom plate 11, it is located in right under [of male terminal 16a / abbreviation] and it is furthermore connected according to the configuration of claim 1 when male terminal 16a inserts in this female terminal 16b, the connection in the shaft orientations of each terminal is attained, and the tooth space in a brushless motor can be reduced.

[0031] The brushless motor concerning claim 2 is equipped with the circuit board 13 prepared in the bottom plate 11, and the stator 14 arranged by the cylinder part 12 which projects from a bottom plate 11. core 14a

around which, as for a stator 14, coil 14b and this coil 14b are wound -- since -- it is constituted.

[0032] According to two or more female terminal 16b attached in the circuit board 13 mentioned later, two or more male terminal 16a is formed in the circuit board 13 side of a stator 14. Male terminal 16a inclines in a way outside a cylinder part 12 at insulator 15a formed in a stator 14 and one at the circuit board 13 side of a stator 14, and is arranged in one, and the terminal section of coil 14b is twisted around male terminal 16a. On the circuit board 13, two or more female terminal 16b connected with male terminal 16a is soldered, and male terminal 16a is connected with female terminal 16b by attaching a stator 14 in a cylinder part 12.

[0033] Since it is constituted as mentioned above, when a stator 14 is inserted in a cylinder part 12, male terminal 16a arranged in 1st insulator 15a approaches a circuit board 13 side, and is pressed in contact with the circuit board 13. It slides a circuit board 13 top and inserts it between female terminal 16b and the circuit board 13 while it breaks further and turning at it by being pressed to the circuit board 13, since male terminal 16a is beforehand inclined and formed in the way outside the cylinder part 12.

[0034] At this time, stop section 16e is formed in female terminal 16b, and male terminal 16a is held in this stop section 16e. Thus, male terminal 16a and female terminal 16b connect, and the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 is made.

[0035] As mentioned above, male terminal 16a can be inserted in attaching a stator 14 in a cylinder part 12, and coincidence at female terminal 16b, and the workability and assemblability in the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 can be improved.

[0036] Moreover, according to the above-mentioned configuration, since it becomes possible to solder before an end-winding tail is attached, a stator does not become obstructive and female terminal 16b and the circuit board 13 can be soldered good.

[0037] And since male terminal 16a is formed in 1st insulator 15a and one, two or more terminals can be used as elegance in part with insulator 15a, and a manufacturing cost can be reduced by reducing components mark and the number of erectors.

[0038] Moreover, since female terminal 16b is soldered on the circuit board 13, while according to the configuration of claim 2 not performing special processing of arranging 2nd insulator 15b in the circuit board 13 and a bottom plate 11 and being able to reduce a man day, since 2nd insulator 15b is not used, the number of components can be decreased.

[0039]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained based on a drawing. In addition, the member explained below, arrangement, etc. cannot limit this invention, and can change it variously within the limits of the meaning of this invention.

[0040] Drawing 1 thru/or drawing 4 show one example concerning this invention, and an A-A sectional view [in / drawing 1 , and / in drawing 2 / drawing 1], the explanatory view in which drawing 3 shows a female terminal and the 2nd insulator, and drawing 4 are B ** Figs. in drawing 3 . [the important section enlarged drawing of a brushless motor]

[0041] The brushless motor of this example is equipped with a bottom plate 11, a cylinder part 12, the circuit board 13, a stator 14, Insulators 15a and 15b, male terminal 16a, and female terminal 16b.

[0042] The bottom plate 11 and cylinder part 12 of this example consist of metals, such as aluminum, and from the center of the disc-like bottom plate 11, a cylinder part 12 projects and is formed. And the circuit board 13 by which print printing of the predetermined electric conduction pattern which is not illustrated was carried out is arranged in the periphery location of the cylinder part 12 on a bottom plate 11. A bottom plate 11 and the circuit board 13 are connected through **** etc. Moreover, a bottom plate 11 and the circuit board 13 are constituted so that the press fit arrangement of the 2nd insulator 15b mentioned later can be carried out.

[0043] The stator 14 of this example consists of core 14a which carried out the laminating of the steel plate of two or more sheets, and coil 14b wound around this core 14a, and each steel plate which constitutes core 14a has two or more tooth part 14c. And this stator 14 is arranged in the periphery of said cylinder part 12, and is fixed.

[0044] As 1st insulator 15a of this example is shown in drawing 2 , it is formed in the circuit board 13 side of a stator 14 at one, and two or more male terminal 16a is arranged in this 1st insulator 15a by one. Male terminal 16a discovers an end outside, and it is arranged so that it may project in a circuit board 13 side. And the terminal section of coil 14b of said stator 14 is twisted around male terminal 16a.

[0045] Thus, since it is formed in one, 1st insulator 15a and two or more male terminal 16a can constitute a part of 1st insulator 15a and two or more male terminal 16a as elegance.

[0046] Two or more female terminal 16b is formed in one, and 2nd insulator 15b is arranged in the 2nd

insulator 15b of this example by being pressed fit in the circuit board 13 and a bottom plate 11. Female terminal 16b is located in right under [of male terminal 16a / abbreviation], and is formed in the concave. Moreover, pinching section 16c is formed in the stator 14 side of female terminal 16b. This pinching section 16c is for pinching male terminal 16a, when male terminal 16a is fitted in female terminal 16b so that it may mention later. Moreover, female terminal 16b has 16d of heights, and 16d of this height turns a circuit board 13 top to the method of the outside of a cylinder part 12 from female terminal 16b, it is soldered with a projection and the circuit board 13, and is electrically joined to the electric conduction pattern on the circuit board 13.

[0047] Moreover, as shown in drawing 3 , 2nd insulator 15b is formed along with the cylinder part 12, and two or more female terminal 16b is arranged. And compared with other parts, the part in which female terminal 16b is arranged bulges a little, and is formed. Thus, 2nd insulator 15b and two or more female terminal 16b are formed in one, and are constituted as elegance in part.

[0048] Furthermore, male terminal 16a and female terminal 16b are constituted so that it may be located between tooth part 14c of a stator 14, and tooth part 14c.

[0049] Next, the electric junction to a group, and the stator 14 and the circuit board 13 of the stator 14 which consists of the above-mentioned configuration is explained. A stator 14 is inserted in the cylinder part 12 which projects from a bottom plate 11 first. Male terminal 16a arranged in 1st insulator 15a of a stator 14 at this time approaches a circuit board 13 side, and is inserted in the circuit board 13 and a bottom plate 11 by female terminal 16b arranged in 2nd insulator 15b by which laying-under-the-ground formation was carried out.

[0050] Since pinching section 16c is formed in female terminal 16b at this time, male terminal 16a is pinched in this pinching section 16c. Thus, male terminal 16a and female terminal 16b connect, and the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 is made.

[0051] As mentioned above, male terminal 16a can be inserted in attaching a stator 14 in a cylinder part 12, and coincidence at female terminal 16b, and the workability and assemblability in the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 can be improved.

[0052] Moreover, according to the above-mentioned configuration, since it becomes possible to solder before an end-winding tail is attached, a stator does not become obstructive and 16d of heights and the circuit board 13 of female terminal 16b can be soldered good.

[0053] Moreover, since two or more male terminal 16a is formed in 1st insulator 15a and one and two or more female terminal 16b is formed in 2nd insulator 15b and one, two or more terminals can be used as elegance in part with an insulator, and a manufacturing cost can be reduced by reducing components mark and the number of erectors.

[0054] Moreover, female terminal 16b is arranged in 2nd insulator 15b pressed fit in a bottom plate 11 and the circuit board 13, since female terminal 16b is located in right under [of male terminal 16a / abbreviation], the connection in the shaft orientations of each terminal is attained, and the tooth space in a brushless motor can be reduced.

[0055] Drawing 5 thru/or drawing 7 show other examples of this invention, and the important section enlarged drawing of the brushless motor in the example of others [drawing 5], a C-C sectional view [in / in drawing 6 / drawing 5], and drawing 7 R> 7 are the explanatory views showing the connection approach of a male terminal and a female terminal. In this example, the same sign is given to the same member as said example, and the explanation is omitted.

[0056] Also in this example, 1st insulator 15a is formed in the stator 14 like said example at one. And although two or more male terminal 16a is arranged in this 1st insulator 15a by one, male terminal 16a in this example is inclined and formed in the way outside the cylinder part 12, as shown in drawing 7 . Furthermore, in two places, male terminal 16a prepares a step and is formed. Moreover, the terminal section of coil 14b is twisted around male terminal 16a with sag in two places.

[0057] Although female terminal 16b was formed and arranged in 2nd insulator 15b and one which were pressed fit in a bottom plate 11 and the circuit board 13 in right under [of male terminal 16a / abbreviation] in said example, female terminal 16b of this example keeps its distance a little from a way side outside a cylinder part 12 rather than just under male terminal 16a, and is arranged by soldering directly on the circuit board 13. Moreover, as shown in drawing 6 , female terminal 16b is bent and formed in the male terminal 16a side. Furthermore, the edge by the side of male terminal 16a of female terminal 16b is folded up, and stop section 16e is formed.

[0058] Next, the electric junction to a group, and the stator 14 and the circuit board 13 of the stator 14 in this example is explained. A stator 14 is inserted in the cylinder part 12 which projects from a bottom plate 11

first. Male terminal 16a arranged in 1st insulator 15a of a stator 14 at this time approaches a circuit board 13 side, and is pressed in contact with the circuit board 13. Since male terminal 16a is beforehand inclined and formed in the way outside the cylinder part 12, by being pressed to the circuit board 13, it bends in the direction of arrow-head D in drawing 7 further, and goes to it.

[0059] And by inserting a stator 14 in a cylinder part 12, male terminal 16a slides a circuit board 13 top in the direction of arrow-head E in drawing 7 , and inserts it between female terminal 16b and the circuit board 13.

[0060] At this time, stop section 16e is formed in female terminal 16b, and male terminal 16a is pressed and held at a circuit board 13 side according to the spring force of a part in which it is located in the male terminal 16a side of this stop section 16e. Moreover, by forming the step in male terminal 16a, when the step formed in the edge side of male terminal 16b touches stop section 16e, the edge of male terminal 16a is inserted in female terminal 16b by predetermined die length. Moreover, since it is located with distance a little between the circuit boards 13 when male terminal 16a is connected with female terminal 16b by forming the step, the open circuit which takes place when the part where the coil end in male terminal 16a was twisted, and the circuit board 13 contact can be prevented. Thus, male terminal 16a and female terminal 16b connect, and the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 is made.

[0061] As mentioned above, male terminal 16a can be inserted in attaching a stator 14 in a cylinder part 12, and coincidence at female terminal 16b, and the workability and assemblability in the electric junction to a stator 14 and the circuit board 13 can be improved.

[0062] Moreover, according to the above-mentioned configuration, since it becomes possible to solder before an end-winding tail is attached, a stator does not become obstructive and female terminal 16b and the circuit board 13 can be soldered good.

[0063] Moreover, since two or more male terminal 16a is formed in 1st insulator 15a and one, two or more terminals can be used as elegance in part with an insulator, and a manufacturing cost can be reduced by reducing components mark and the number of erectors.

[0064] Since female terminal 16b is soldered on the circuit board 13, while not performing special processing of arranging 2nd insulator 15b in the circuit board 13 and a bottom plate 11 and being able to reduce a man day according to the above-mentioned example furthermore, since 2nd insulator 15b is not used, the number of components can be decreased.

[0065]

[Effect of the Invention] A male terminal is arranged in one by the insulator with which the brushless motor of this invention was formed in the stator at one. Since it is constituted so that a female terminal and a female terminal may be connected with the terminal section of a coil being twisted around the male terminal, and a female terminal being arranged in a circuit board side, and attaching a stator in said cylinder part, and coincidence Electric junction to a stator and the circuit board can be performed by one-touch, and workability and assemblability can be raised. Moreover, according to the above-mentioned configuration, since it becomes possible to solder before an end-winding tail is attached, a stator does not become obstructive and a female terminal and the circuit board can be soldered good. Moreover, since two or more terminals have composition formed in an insulator and one, a manufacturing cost can be reduced by reducing components mark and a man day.

[Translation done.]

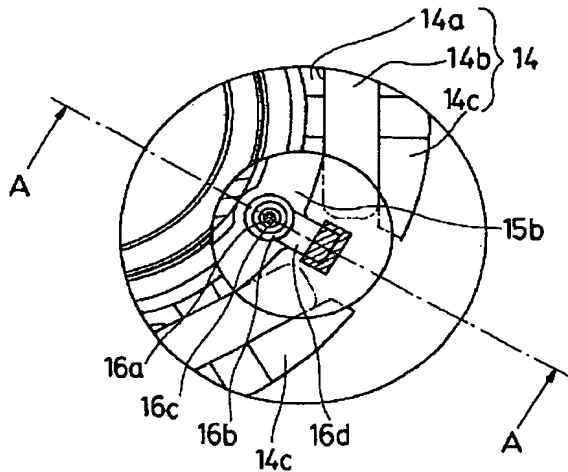
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

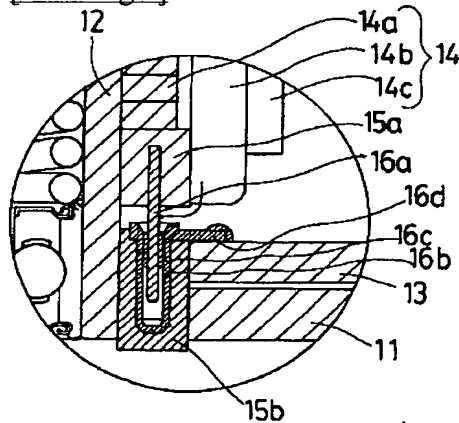
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

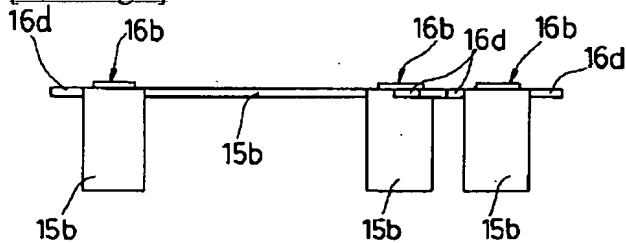
[Drawing 1]



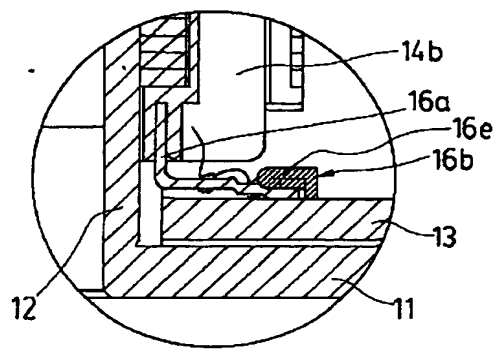
[Drawing 2]



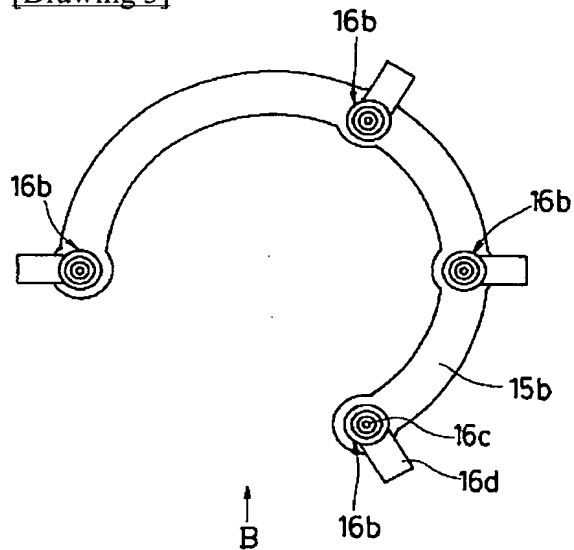
[Drawing 4]



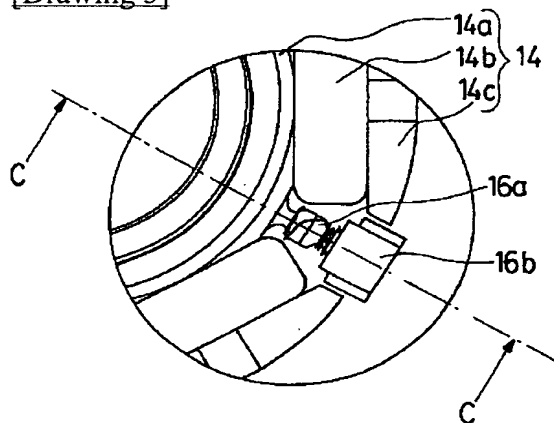
[Drawing 6]



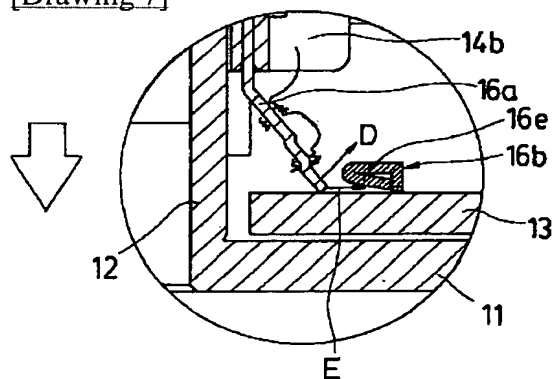
[Drawing 3]



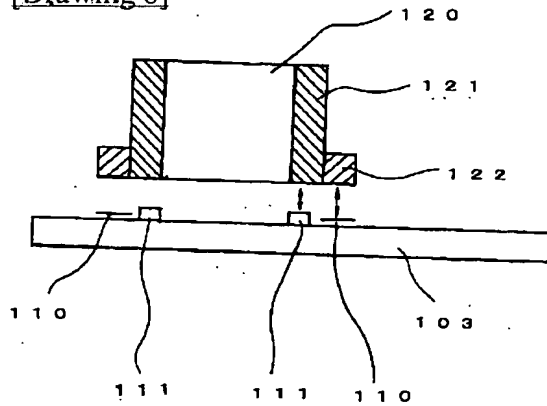
[Drawing 5]



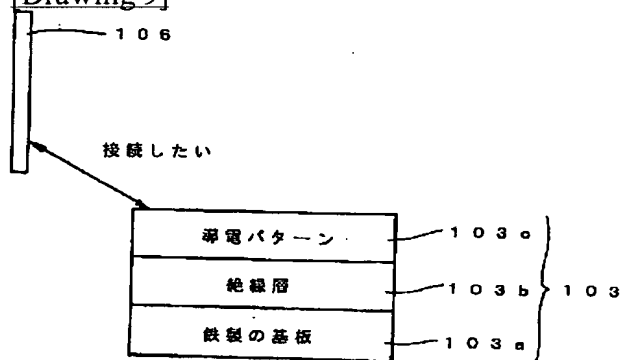
[Drawing 7]



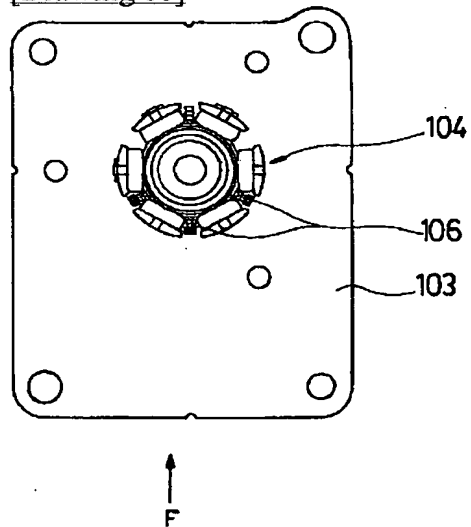
[Drawing 8]



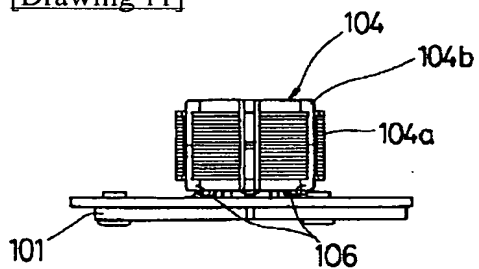
[Drawing 9]



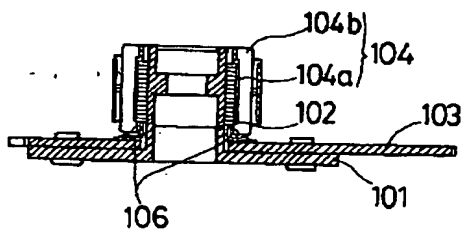
[Drawing 10]



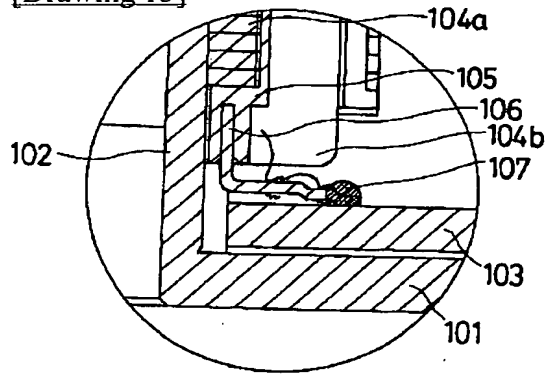
[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018392

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H02K 29/00

H02K 3/50

H02K 5/22

(21)Application number : 09-177850

(71)Applicant : ASMO CO LTD

(22)Date of filing : 19.06.1997

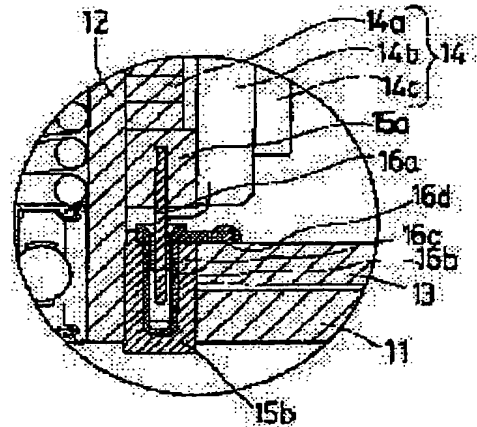
(72)Inventor : ISHINO YUKIHIDE

(54) BRUSHLESS MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a brushless motor whose production cost can be reduced by a method wherein an operating property and an assembling property in the electric bonding operation of a stator to a circuit board are enhanced and the number of components and the number of man-hours are reduced.

SOLUTION: A stator 14 is constituted of a coil 14b and of a core 14a on which the coil 14b is wound. A first insulator 15a is formed integrally on the side of a circuit board 13 at the stator 14. A male terminal 16a which protrudes to the side of the circuit board 13 is arranged and installed integrally at the first insulator 15a. The terminal part of the coil 14b is wound on the male terminal 16a. A second insulator 15b is formed on the side of the circuit board 13. A female terminal 16b which is soldered to the circuit board 13 in a part is arranged and installed integrally at the second insulator 15b. The male terminal 16a is coupled to the female terminal 16b when the stator 14 is attached to a tube part 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-18392

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 2 K 29/00
3/50
5/22

識別記号

F I

H 0 2 K 29/00
3/50
5/22

Z
A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-177850

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月19日

(71) 出願人

000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者

石野 行秀

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(74) 代理人

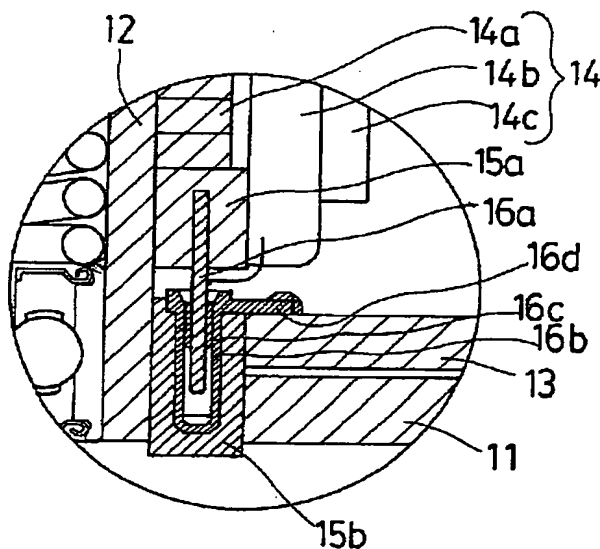
弁理士 秋山 敦

(54) 【発明の名称】 ブラシレスモータ

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、ステータと回路基板との電気接合における作業性及び組付性を向上させ、部品数及び工数を削減することにより製造原価を低減させたブラシレスモータを提供する。

【解決手段】 ステータ14はコイル14bと、このコイル14bが巻回されるコア14aと、から構成され、ステータ14の回路基板13側には第1の絶縁体15aが一体に形成され、この第1の絶縁体15aには回路基板13側へ突出する雄ターミナル16aが一体に配設され、この雄ターミナル16aにはコイル14bの端末部が巻き付けられ、回路基板13側には第2の絶縁体15bが形成され、この第2の絶縁体15bには一部において回路基板13に半田付けされた雌ターミナル16bが一体に配設されており、雄ターミナル16aはステータ14を筒部12に取り付けることにより雌ターミナル16bと連結される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 底板に設けられた回路基板と、前記底板から突出する筒部に配設されるステータと、を備えたブラシレスモータにおいて、

前記ステータはコイルと、該コイルが巻回されるコアと、から構成され、

前記ステータの前記回路基板側には第1の絶縁体が一体に形成され、該第1の絶縁体には前記回路基板側へ突出する雄ターミナルが一体に配設され、該雄ターミナルには前記コイルの端末部が巻き付けられ、

前記回路基板側には第2の絶縁体が形成され、該第2の絶縁体には一部において前記回路基板に半田付けされた雌ターミナルが一体に配設されており、

前記雄ターミナルは前記ステータを前記筒部に取付けることにより前記雌ターミナルと連結されることを特徴とするブラシレスモータ。

【請求項2】 底板に設けられた回路基板と、前記底板から突出する筒部に配設されるステータと、を備えたブラシレスモータにおいて、

前記ステータはコイルと、該コイルが巻回されるコアと、から構成され、

前記ステータの前記回路基板側には第1の絶縁体が一体に形成され、該第1の絶縁体には前記筒部の外方に傾斜した突起からなる雄ターミナルが一体に配設され、該雄ターミナルには前記コイルの端末部が巻き付けられ、

前記回路基板上には前記雄ターミナルと連結される雌ターミナルが半田付けされており、

前記雄ターミナルは前記ステータを前記筒部に取付けることにより前記雌ターミナルと連結されることを特徴とするブラシレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステータと回路基板との電気接合における作業性を向上させ、部品点数及び組立工数を削減することにより製造原価を低減させたブラシレスモータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、図10乃至図13で示すように、回路基板103上にステータ104を配設したブラシレスモータが知られている。図10はブラシレスモータの平面図、図11は図10におけるF視図、図12は図11の断面図、図13は図12の要部拡大図である。そしてこのブラシレスモータは、図12で示すように、底板101から突出する筒部102に、ステータ104が配設されて構成されている。このブラシレスモータにおけるステータ104は、コア104aとコイル104bとからなり、コア104aは複数個のコイル巻回部を有し、このコイル巻回部にそれぞれコイル104bが巻回されている。

【0003】そして図13に示すように、コア104a

と回路基板103との間には絶縁体105が形成され、ターミナル106が配設されている。絶縁体105は樹脂からなる樹脂成形品であり、コア104aと絶縁されている。

【0004】ターミナル106には、図13で示すように、コイル104bのコイル端末部が数回巻き付けて絡げられて、電氣的に接続されている。さらに上記ターミナル106は、回路基板103に半田付けされ、半田付け部107が形成されている。これにより、回路基板103に形成された導電パターンと、ステータ104とが電氣的に接合される。

【0005】このように構成されたブラシレスモータによれば、外部からコイル104bに対して適宜に通電することにより、図示しないロータがコアの回りにおいて回転駆動する。

【0006】しかし、上記従来例においては、ターミナル106を回路基板103に直接半田付けするため、モータの構造或いは体格によって作業性が悪い場合があり、回路基板103の熱伝導性により、半田付けによる熱が分散して、回路基板103からの放熱が起り、半田付け不良が発生するという問題があった。

【0007】或いは好適な半田付けを行うために、リフロー半田付け (reflow soldering) による技術が考えられるが、リフロー半田付けで使用するリフロー炉は高温であり、ステータ104を回路基板103に設置した状態でターミナル106と回路基板103とのリフロー半田付けを行うと、ステータ104の巻線被覆部に影響を及ぼすという問題があった。なお、リフロー半田付けが可能な巻線を使用するとしても、巻線が高価なものとなるため、モータの製造原価が高くなってしまいうという不都合がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記問題点に対して、特開平8-149774におけるブラシレスモータは、コアの中心に嵌挿されたコアカバーと、このコアカバーに貫通する端子部材を備えており、端子部材の一端が回路基板の取付孔に挿通され半田付けにより固定されて電氣的に接合されているとともに、端子部材の他端にフック部を設けて、このフック部にコイルの巻線端部をフッキングした構造が提示されている。

【0009】上記技術によれば、回路基板への端子部材の電気接合は、コイル巻線端末がフッキングされていない方の端部が、回路基板に設けられた取付孔に挿入され半田付けされることにより行われるので、作業性が向上するとともに、端子部材を回路基板へ確実に電気接合することができる。

【0010】しかし上記技術は、端子部材において、コイル巻線端末の巻付部と、回路基板への取付端部とが、両端部に位置しており、且つ端子部材のフック部がコアの半径方向に突出しているため、端子部材を配設するた

めには、体格が大きくスペースに余裕のあるモータにしか実施できないという不都合があった。

【0011】或いは特開平8-116640に開示されているように、コアの表面に形成される樹脂コーティング層と一体的にピン保持部を形成し、このピン保持部にターミナルピンを貫通するように植設する。このターミナルピンの一端にコイル巻線端末を巻き付けて固定し、ターミナルピンの他端を回路基板に設けられた孔において半田付けされて電氣的に接合している。

【0012】しかし上記技術においては、回路基板の基材が樹脂の場合は容易に実施できるが、回路基板が金属製であるときは、回路基板に設けられた孔に絶縁処理を施す必要があり、製造に手間がかかり、製造原価が高くなるという問題があった。

【0013】一般に導電パターンが形成されている回路基板103は、図8で示すように、センサの磁気回路を構成しているために鉄を用いている。センサとしては、回転数検出用センサ110或いは回転力発生用位置検出センサ111等があり、回転力発生用マグネット121及び回転数検出用マグネット121から構成されたモータマグネット120を有するロータの回転に応じて、回転数及び回転位置を検知することができるように構成されている。

【0014】図9は回路基板103の構成をさらに詳細に示したものであり、図9で示されるように、回路基板103は、鉄製の基板103aと、絶縁層103bと、導電パターン103cとから構成されている。

【0015】上記のように構成された回路基板103に透孔（図示せず）を形成し、この透孔へターミナル106を差し込む等により、ターミナルと回路基板103とを電気接合させると、ワンタッチで電気接合を行うことができる反面、ターミナルと鉄製の基板103aが接することとなるため、ターミナルと鉄製の基板とを絶縁させる必要があった。

【0016】本発明の目的は、ステータと回路基板との電気接合における作業性及び組付性を向上させ、部品数及び工数を削減することにより製造原価を低減させたブラシレスモータを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係るブラシレスモータは、底板に設けられた回路基板と、前記底板から突出する筒部に配設されるステータと、を備えたブラシレスモータにおいて、前記ステータはコイルと、該コイルが巻回されるコアと、から構成され、前記ステータの前記回路基板側には第1の絶縁体が一体に形成され、該第1の絶縁体には前記回路基板側へ突出する雄ターミナルが一体に配設され、該雄ターミナルには前記コイルの端末部が巻き付けられ、前記回路基板側には第2の絶縁体が形成され、該第2の絶縁体には一部において前記回路基板に半田付けされた雌ターミナルが一体

に配設されており、前記雄ターミナルは前記ステータを前記筒部に取付けることにより前記雌ターミナルと連結されることを特徴とする。

【0018】本発明の請求項2に係るブラシレスモータは、底板に設けられた回路基板と、前記底板から突出する筒部に配設されるステータと、を備えたブラシレスモータにおいて、前記ステータはコイルと、該コイルが巻回されるコアと、から構成され、前記ステータの前記回路基板側には第1の絶縁体が一体に形成され、該第1の絶縁体には前記筒部の外方に傾斜した突起からなる雄ターミナルが一体に配設され、該雄ターミナルには前記コイルの端末部が巻き付けられ、前記回路基板上には前記雄ターミナルと連結される雌ターミナルが半田付けされており、前記雄ターミナルは前記ステータを前記筒部に取付けることにより前記雌ターミナルと連結されることを特徴とする。

【0019】

【作用】請求項1では、ステータの回路基板側には第1の絶縁体が一体に形成され、この第1の絶縁体には回路基板側へ突出する雄ターミナルが一体に配設され、この雄ターミナルにはコイルの端末部が巻き付けられ、回路基板側には第2の絶縁体が形成され、この第2の絶縁体には一部において回路基板に半田付けされた雌ターミナルが一体に配設されており、雄ターミナルはステータを筒部に取付けることにより雌ターミナルと連結されるように構成しているので、ステータを筒部に取付けるときに、第1の絶縁体に配設された雄ターミナルが回路基板側に近づいて、第2の絶縁体に配設された雌ターミナルに連結され、ステータと回路基板との電気接合がなされる。

【0020】以上のように請求項1によれば、ステータの筒部への取付けと同時に、雄ターミナルと雌ターミナルとを連結させることができる。また回路基板側の第2の絶縁体に雌ターミナルが配設されているので、雄ターミナルと雌ターミナルとを軸方向に連結させることができ、スペースを節減することができる。また、上記構成によれば、雌ターミナルと回路基板は、コイル端末部が組み付けられる前に半田付けすることが可能となるので、ステータが邪魔になることなく、良好に半田付けを行うことができる。

【0021】請求項2では、ステータの回路基板側には第1の絶縁体が一体に形成され、この第1の絶縁体には筒部の外方に傾斜した突起からなる雄ターミナルが一体に配設され、この雄ターミナルにはコイルの端末部が巻き付けられ、回路基板上には雄ターミナルと連結される雌ターミナルが半田付けされており、雄ターミナルはステータを筒部に取付けることにより雌ターミナルと連結されるように構成しているので、ステータを筒部に取付けるときに、第1の絶縁体に配設された雄ターミナルが回路基板上に押しつけられて、さらに折れ曲がる

5

とともに回路基板上をスライドし、雌ターミナルに連結され、ステータと回路基板との電気接合がなされる。

【0022】以上のように請求項2によれば、ステータの筒部への取付けと同時に、雄ターミナルと雌ターミナルとを連結させることができる。また雌ターミナルが回路基板上に半田付けされているので、回路基板等に特別な加工を施す必要がなく工数を削減できるとともに、第2の絶縁体を使用していないので部品数を削減させることができる。また、請求項1と同様に、上記構成によれば、雌ターミナルと回路基板は、コイル末端部が組み付けられる前に半田付けすることが可能となるので、ステータが邪魔になることなく、良好に半田付けを行うことができる。

【0023】

【発明の実施の形態】請求項1に係るブラシレスモータは、底板11に設けられた回路基板13と、底板11から突出する筒部12に配設されるステータ14と、を備えている。ステータ14はコイル14bと、このコイル14bが巻回されるコア14aと、から構成されている。

【0024】ステータ14の回路基板13側には、後述する回路基板13側の複数の雌ターミナル16bに合わせて複数の雄ターミナル16aが形成される。雄ターミナル16aはステータ14の回路基板13側にステータ14と一体に形成された第1の絶縁体15aに、回路基板13側へ突出して一体に配設されており、雄ターミナル16aにはコイル14bの末端部が巻き付けられている。また回路基板13側には第2の絶縁体15bが形成され、この第2の絶縁体15bには一部において回路基板13に半田付けされた複数の雌ターミナル16bが一体に配設されている。そして雄ターミナル16aは、ステータ14を筒部12へ取付けることにより雌ターミナル16bと連結される。

【0025】上記のように構成されているので、筒部12へステータ14が嵌入されるときにおいて、第1の絶縁体15aに配設された雄ターミナル16aが回路基板13側に近づいて、第2の絶縁体15bに配設された雌ターミナル16bに嵌入される。

【0026】そして、雌ターミナル16bに形成された挟持部16cによって雄ターミナル16aが挟持され、雄ターミナル16aと雌ターミナル16bとが連結し、ステータ14と、回路基板13との電気接合がなされる。

【0027】以上のように、ステータ14を筒部12へ取付けるのと同時に、雄ターミナル16aを雌ターミナル16bに嵌入することができ、ステータ14と回路基板13との電気接合における作業性及び組付性を向上させることができる。

【0028】また、上記構成によれば、雌ターミナル16bと回路基板13は、コイル末端部が組み付けられる

6

前に半田付けすることが可能となるので、ステータが邪魔になることがなく、良好に半田付けを行うことができる。

【0029】そして、雄ターミナル16aが第1の絶縁体15aと一体に形成されており、雌ターミナル16bが第2の絶縁体15bと一体に形成されているので、複数のターミナルを絶縁体とともに一部品とすることができ、部品点数及び組立工数を削減することにより製造原価を低減することができる。

【0030】さらに請求項1の構成によれば、回路基板13及び底板11に配設された第2の絶縁体15bに雌ターミナル16bが配設され、雄ターミナル16aの略真下に位置しているため、この雌ターミナル16bへ雄ターミナル16aが嵌入することにより連結されるので、各ターミナルの軸方向における連結が可能となり、ブラシレスモータにおけるスペースを節減することができる。

【0031】請求項2に係るブラシレスモータは、底板11に設けられた回路基板13と、底板11から突出する筒部12に配設されるステータ14と、を備えている。ステータ14はコイル14bと、このコイル14bが巻回されるコア14aと、から構成されている。

【0032】ステータ14の回路基板13側には、後述する回路基板13に取り付けられた複数の雌ターミナル16bに合わせて複数の雄ターミナル16aが形成される。雄ターミナル16aはステータ14の回路基板13側にステータ14と一体に形成された絶縁体15aに筒部12の外方に傾斜して一体に配設されており、雄ターミナル16aにはコイル14bの末端部が巻き付けられている。回路基板13上には雄ターミナル16aと連結される複数の雌ターミナル16bが半田付けされており、雄ターミナル16aはステータ14を筒部12へ取付けることにより雌ターミナル16bと連結される。

【0033】上記のように構成されているので、筒部12へステータ14が嵌入されるときにおいて、第1の絶縁体15aに配設された雄ターミナル16aが回路基板13側に近づいて、回路基板13に接して押圧される。雄ターミナル16aは予め筒部12の外方に傾斜して形成されているので、回路基板13に対して押圧されることにより、さらに折れ曲るとともに、回路基板13上をスライドして、雌ターミナル16bと回路基板13との間に嵌入する。

【0034】このとき、雌ターミナル16bには、係止部16eが形成されており、この係止部16eにおいて雄ターミナル16aが保持される。このようにして雄ターミナル16aと雌ターミナル16bとが連結し、ステータ14と、回路基板13との電気接合がなされる。

【0035】以上のように、ステータ14を筒部12へ取付けるのと同時に、雄ターミナル16aを雌ターミナル16bに嵌入することができ、ステータ14と回路基

板13との電気接合における作業性及び組付性を向上することができる。

【0036】また、上記構成によれば、雌ターミナル16bと回路基板13は、コイル端末部が組み付けられる前に半田付けすることが可能となるので、ステータが邪魔になることがなく、良好に半田付けを行うことができる。

【0037】そして、雄ターミナル16aが第1の絶縁体15aと一体に形成されているので、複数のターミナルを絶縁体15aとともに一部品とすることができ、部品点数及び組立工数を削減することにより製造原価を低減することができる。

【0038】また請求項2の構成によれば、雌ターミナル16bが回路基板13上に半田付けされているので、回路基板13及び底板11に第2の絶縁体15bを配設する等の特別な加工を施す必要がなく、工数を削減できるとともに、第2の絶縁体15bを使用していないので部品数を減少させることができる。

【0039】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

【0040】図1乃至図4は、本発明に係る一実施例を示すものであり、図1はブラシレスモータの要部拡大図、図2は図1におけるA-A断面図、図3は雌ターミナルと第2の絶縁体とを示す説明図、図4は図3におけるB視図である。

【0041】本例のブラシレスモータは、底板11と、筒部12と、回路基板13と、ステータ14と、絶縁体15a、15bと、雄ターミナル16aと、雌ターミナル16bと、を備えている。

【0042】本例の底板11及び筒部12は、アルミニウム等の金属から構成され、円盤状の底板11の中央から筒部12が突出して形成されている。そして底板11上における筒部12の外周位置には、図示しない所定の導電パターンがプリント印刷された回路基板13が配設されている。底板11と回路基板13とは、ねじ等を介して接続されている。また底板11と回路基板13とは後述する第2の絶縁体15bが圧入配設できるように構成されている。

【0043】本例のステータ14は、複数枚の鋼板を積層したコア14aと、このコア14aに巻回されたコイル14bとから構成されており、コア14aを構成する各鋼板は、複数の歯部14cを有している。そしてこのステータ14は、前記筒部12の外周に配設されて固着される。

【0044】本例の第1の絶縁体15aは、図2に示すように、ステータ14の回路基板13側において一体に形成されており、この第1の絶縁体15aには、複数の

雄ターミナル16aが一体に配設されている。雄ターミナル16aは、一端を外部に露見させ、回路基板13側に突出するように配設されている。そして雄ターミナル16aには、前記ステータ14のコイル14bの端末部が巻き付けられている。

【0045】このように第1の絶縁体15aと、複数の雄ターミナル16aとは一体に形成されているので、第1の絶縁体15aと複数の雄ターミナル16aとは一部品として構成することができる。

【0046】本例の第2の絶縁体15bには、複数の雌ターミナル16bが一体に形成され、第2の絶縁体15bは、回路基板13及び底板11に圧入されることにより配設されている。雌ターミナル16bは雄ターミナル16aの略真下に位置しており、凹状に形成されている。また雌ターミナル16bのステータ14側においては、挟持部16cが形成されている。この挟持部16cは後述するように、雌ターミナル16bに雄ターミナル16aが嵌挿されたとき、雄ターミナル16aを挟持するためのものである。また雌ターミナル16bは、突起部16dを有しており、この突起部16dは雌ターミナル16bから回路基板13上を筒部12外方へ向けて突出し、回路基板13と半田付けされて、回路基板13上の導電パターンと電気的に接合されている。

【0047】また図3に示すように第2の絶縁体15bは筒部12に沿って形成されており、複数の雌ターミナル16bが配設されている。そして雌ターミナル16bが配設される箇所は他の部分と比べて若干膨出して形成されている。このように第2の絶縁体15bと、複数の雌ターミナル16bとは一体に形成され、一部品として構成されている。

【0048】さらに、雄ターミナル16a及び雌ターミナル16bは、ステータ14の歯部14cと歯部14cとの間に位置するように構成されている。

【0049】次に上記構成からなるステータ14の組付と、ステータ14と回路基板13との電気接合について説明する。まず底板11から突出する筒部12へステータ14が嵌入される。このときステータ14の第1の絶縁体15aに配設された雄ターミナル16aが、回路基板13側に近づいて、回路基板13及び底板11に埋設形成された第2の絶縁体15bに配設された雌ターミナル16bに嵌入される。

【0050】このとき、雌ターミナル16bには、挟持部16cが形成されているので、この挟持部16cにおいて雄ターミナル16aを挟持する。このようにして雄ターミナル16aと雌ターミナル16bとが連結し、ステータ14と、回路基板13との電気接合がなされる。

【0051】以上のように、ステータ14を筒部12へ取付けるのと同時に、雄ターミナル16aを雌ターミナル16bに嵌入することができ、ステータ14と回路基板13との電気接合における作業性及び組付性を向上す

ることができる。

【0052】また、上記構成によれば、雌ターミナル16bの突起部16dと回路基板13は、コイル末端部が組み付けられる前に半田付けすることが可能となるので、ステータが邪魔になることがなく、良好に半田付けを行うことができる。

【0053】また、複数の雄ターミナル16aが第1の絶縁体15aと一体に形成されており、複数の雌ターミナル16bが第2の絶縁体15bと一体に形成されているので、複数のターミナルを絶縁体とともに一部品とすることができ、部品点数及び組立工数を削減することにより製造原価を低減することができる。

【0054】また、底板11及び回路基板13に圧入された第2の絶縁体15bに雌ターミナル16bが配設され、雌ターミナル16bは雄ターミナル16aの略真下に位置しているため、各ターミナルの軸方向における連結が可能となり、ブラシレスモータにおけるスペースを節減することができる。

【0055】図5乃至図7は本発明の他の実施例を示すものであり、図5は他の実施例におけるブラシレスモータの要部拡大図、図6は図5におけるC-C断面図、図7は雄ターミナルと雌ターミナルとの連結方法を示す説明図である。本例において前記実施例と同一部材等には同一符号を付してその説明を省略する。

【0056】本例においても、前記実施例と同様に、ステータ14には第1の絶縁体15aが一体に形成されている。そしてこの第1の絶縁体15aには複数の雄ターミナル16aが一体に配設されているが、本例における雄ターミナル16aは、図7に示すように、筒部12の外方に傾斜して形成されている。さらに雄ターミナル16aは、2箇所において段部を設けて形成されている。また雄ターミナル16aには、コイル14bの末端部が2箇所においてたるみをもって巻き付けられている。

【0057】前記実施例では雌ターミナル16bは雄ターミナル16aの略真下において、底板11及び回路基板13に圧入された第2の絶縁体15bと一体に形成されて配設されていたが、本例の雌ターミナル16bは雄ターミナル16aの真下よりも筒部12の外方側に若干距離をおいて、回路基板13上に直接半田付けすることにより配設されている。また、図6に示すように、雌ターミナル16bは雄ターミナル16a側に折り曲げられて形成されている。さらに雌ターミナル16bの雄ターミナル16a側の端部は、折り畳まれて、係止部16eが形成されている。

【0058】次に本実施例におけるステータ14の組付と、ステータ14と回路基板13との電気接合について説明する。先ず底板11から突出する筒部12へステータ14が嵌入される。このときステータ14の第1の絶縁体15aに配設された雄ターミナル16aが、回路基板13側に近づいて、回路基板13に接して押圧され

る。雄ターミナル16aは予め筒部12の外方に傾斜して形成されているので、回路基板13に対して押圧されることにより、図7における矢印D方向にさらに折り曲がって行く。

【0059】そしてステータ14を筒部12へ嵌入することにより、雄ターミナル16aは図7における矢印E方向へ回路基板13上をスライドして、雌ターミナル16bと回路基板13との間に嵌入する。

【0060】このとき、雌ターミナル16bには、係止部16eが形成されており、この係止部16eの雄ターミナル16a側に位置する部分のばね力により、雄ターミナル16aが回路基板13側に押圧されて保持される。また雄ターミナル16aに段部が形成されていることにより、雄ターミナル16bの端部側に形成された段部が係止部16eと接することにより、雄ターミナル16aの端部が所定の長さで雌ターミナル16bへ嵌入される。また段部が形成されていることにより雄ターミナル16aが雌ターミナル16bと連結されたとき、回路基板13との間に若干距離をもって位置するため、雄ターミナル16aにおけるコイル端部が巻き付けられた箇所と、回路基板13とが接触することにより起こる断線等を防ぐことができる。このようにして雄ターミナル16aと雌ターミナル16bとが連結し、ステータ14と回路基板13との電気接合がなされる。

【0061】以上のように、ステータ14を筒部12へ取付けるのと同時に、雄ターミナル16aを雌ターミナル16bに嵌入することができ、ステータ14と回路基板13との電気接合における作業性及び組付性を向上することができる。

【0062】また、上記構成によれば、雌ターミナル16bと回路基板13は、コイル末端部が組み付けられる前に半田付けすることが可能となるので、ステータが邪魔になることがなく、良好に半田付けを行うことができる。

【0063】また、複数の雄ターミナル16aが第1の絶縁体15aと一体に形成されているので、複数のターミナルを絶縁体とともに一部品とすることができ、部品点数及び組立工数を削減することにより製造原価を低減することができる。

【0064】さらに上記実施例によれば、雌ターミナル16bが回路基板13上に半田付けされているので、回路基板13及び底板11に第2の絶縁体15bを配設する等の特別な加工を施す必要がなく、工数を削減できるとともに、第2の絶縁体15bを使用していないので部品数を減少させることができる。

【0065】

【発明の効果】本発明のブラシレスモータは、ステータに一体に形成された絶縁体に雄ターミナルが一体に配設され、雄ターミナルにはコイルの末端部が巻き付けられており、回路基板側には雌ターミナルが配設され、ステ

11

ータを前記筒部に取付けるのと同時に雌ターミナルと雌ターミナルとが連結されるように構成されているので、ステータと回路基板との電気接合をワンタッチで行うことができ、作業性及び組付性を向上させることができる。また、上記構成によれば、雌ターミナルと回路基板は、コイル端末部が組み付けられる前に半田付けすることが可能となるので、ステータが邪魔になることがなく、良好に半田付けを行うことができる。また、複数のターミナルが絶縁体と一体に形成された構成となっているので、部品点数及び工数を削減することにより製造原価を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明におけるブラシレスモータの要部拡大図である。

【図 2】図 1 における A-A 断面図である。

【図 3】本発明における雌ターミナルと第 2 の絶縁体とを示す説明図である。

【図 4】図 3 における B 視図である。

【図 5】他の実施例におけるブラシレスモータの要部拡大図である。

【図 6】図 5 における C-C 断面図である。

【図 7】他の実施例における雄ターミナルと雌ターミナルとの連結方法を示す説明図である。

12

ルとの連結方法を示す説明図である。

【図 8】ブラシレスモータの構成を示す説明図である。

【図 9】回路基板の構成を示す説明図である。

【図 10】従来例を示す説明図である。

【図 11】図 10 における F 視図である。

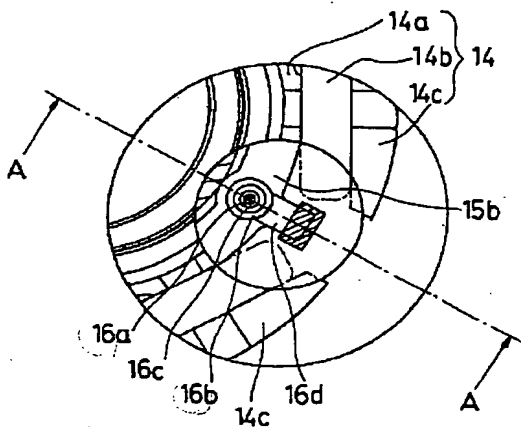
【図 12】図 11 における断面図である。

【図 13】図 12 における要部拡大図である。

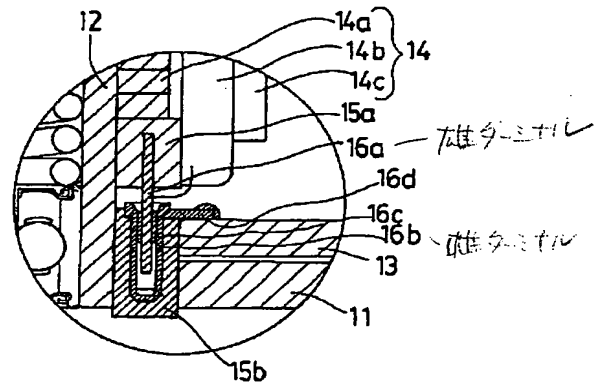
【符号の説明】

- 11 底板
- 12 筒部
- 13 回路基板
- 14 ステータ
- 14a コア
- 14b コイル
- 15a 第 1 の絶縁体
- 15b 第 2 の絶縁体
- 16a 雄ターミナル
- 16b 雌ターミナル
- 16c 挟持部
- 16d 突起部
- 16e 係止部

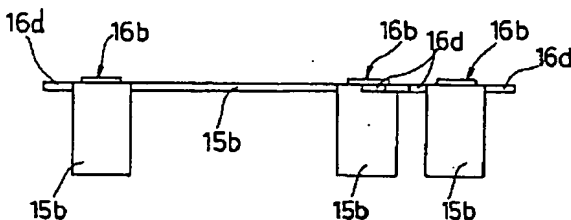
【図 1】



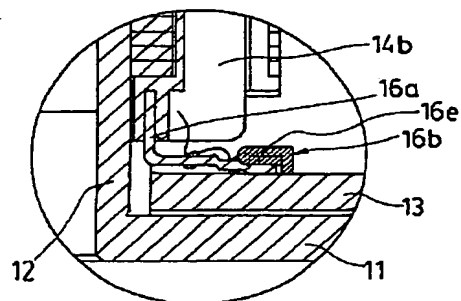
【図 2】



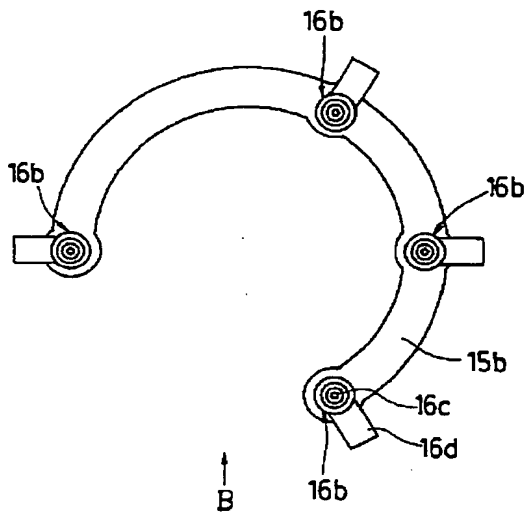
【図 4】



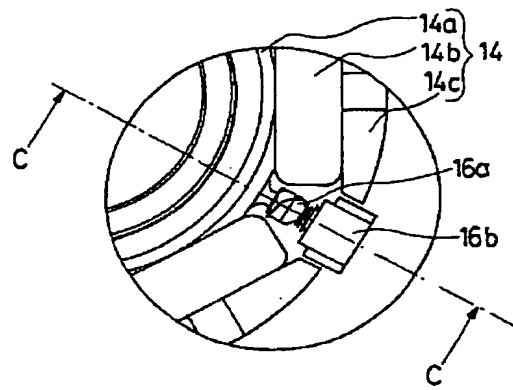
【図 6】



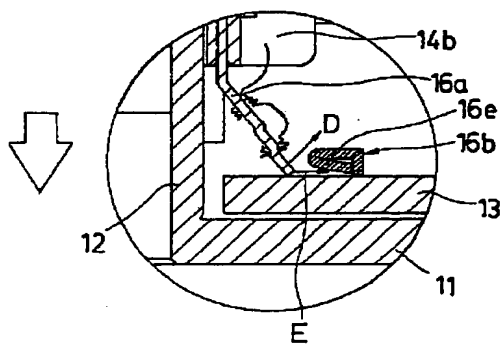
【図 3】



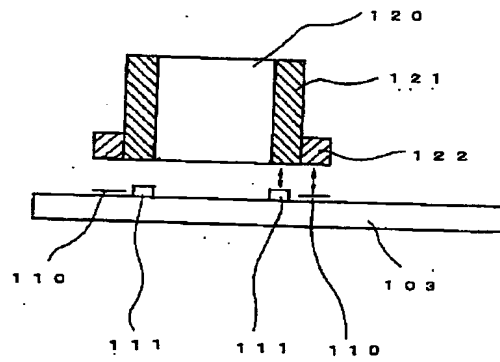
【図 5】



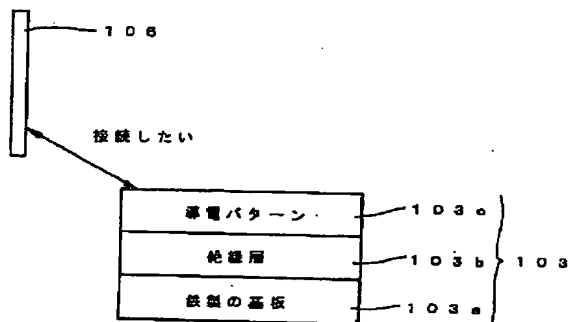
【図 7】



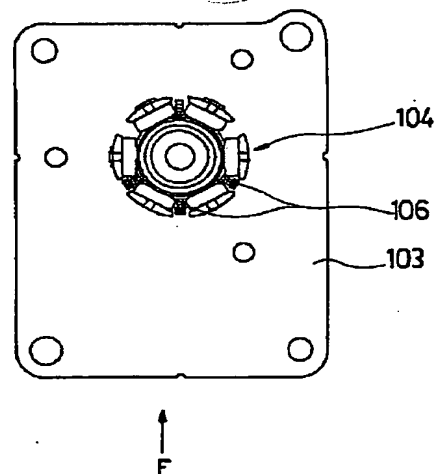
【図 8】



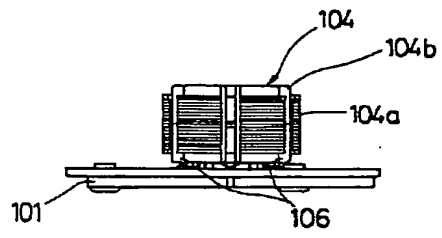
【図 9】



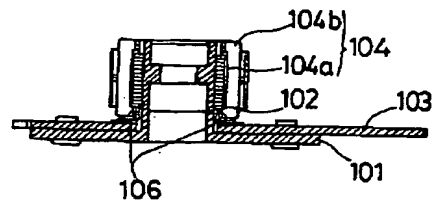
【図 10】



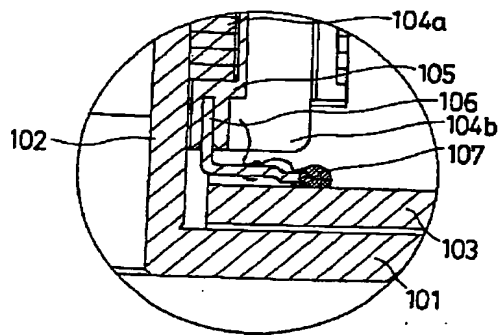
【図11】



【図12】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.